

# 迅速崛起的 位置技术

作者：KELLI WISETH

二百年前，美国从法国手中购买了广袤的荒地（在美国的历史书中称作“路易斯安娜大并购”），使美国的国土面积一夜之间翻了一倍。

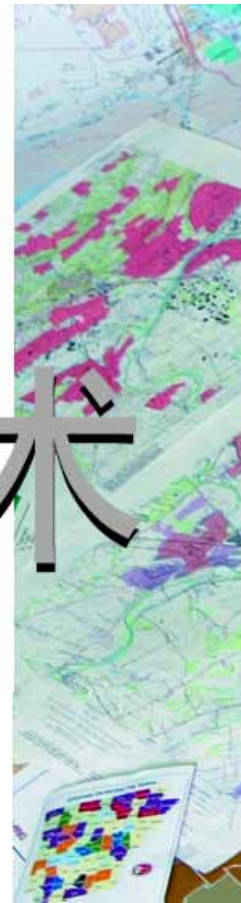
阿肯色州的执行 CIO Carolyn Walton 表示“测量、制表和绘图技术全都在阿肯色州兴起。我们对阿肯色州在早期的新领土绘图方面所起的作用感到骄傲。” 凭借其 GeoStor 数据仓库，阿肯色州再次率先涉足地图上未标明的领土，成为美国第一个通过互联网将企业级系统提供给全球任何用户，以便访问阿肯色州的相关信息。

“GeoStor 是美国第一个在全州范围内使用并可以由任何用户访问（不仅仅是该州的用户，而是全球的任何用户）的地理信息系统（GIS）。它是一个多供应商的、世界级的、全天候服务的企业系统”。Walton 说。GeoStor 支持有关阿肯色州运作的许多日常活动：从提高教育水平到提供关键的最新位置信息以响应紧急情况和自然灾害，可谓无所不包。例如，阿肯色州的地理信息官 Shelby Johnson 表示，GeoStor 用于识别该州所有教育资源的位置，并根据学校教育质量将该信息绘制成图，以便阿肯色州教育部的决策制定者可以直观地了解教育资源当前的运作状况，并制定阿肯色州的未来教育计划。

简而言之，“GeoStor 使我们能够与阿肯色州的各种机构、私营部门中的公司以及所有市民共享地理空间信息”，ECIO Walton 说。

## GEOSTOR 体系结构和标准

GeoStor 是阿肯色州的许多组织相互协作的成果，这些组织包括州长办公室、地理信息管理局、阿肯色州土地信息管理局（SLIB）以及阿肯色大学的高级空间技术中心（CAST，并在 Oracle 等多家提供商的参与下开发并支持该系统）。





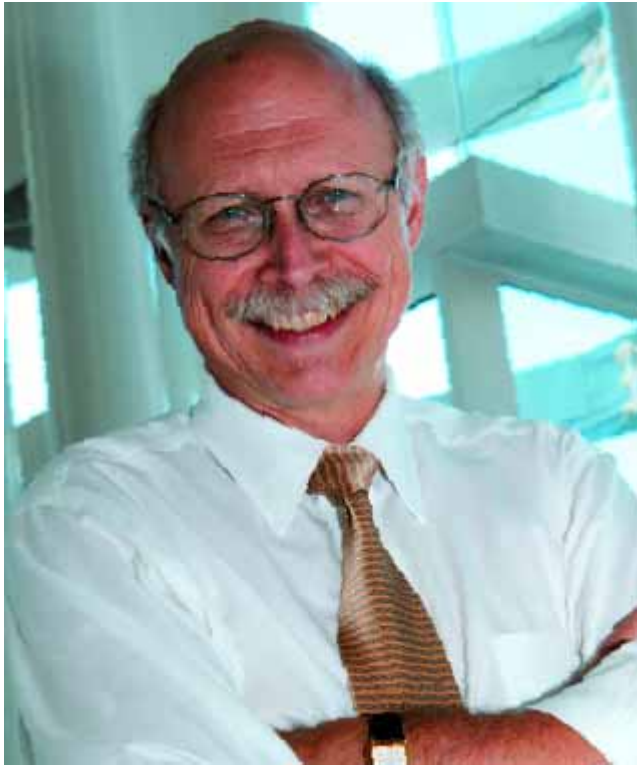
GeoStor 的核心是 2 TB 的 Oracle9i 数据库实例和 Oracle Spatial (企业版的核心组件, 参见“Oracle Spatial 10g”), 它们在 8 处理器、16 GB RAM 的 Sun Microsystems ES 4500 上运行。此数据仓库的核心是一组运行 Linux、Windows 2000/XP 和 Solaris 并支持各种地理空间客户端应用程序和工具(如 Oracle Application Server MapViewer) 的中间层服务器。

该系统中的数据来自各种政府机构和公共机构, 并采用各种格式, 这就是具有互操作性并支持重要标准(如 Open GIS Consortium 的标准)之所以重要的原因。Open GIS Consortium, Inc. (OGC) 是一个由 258 家共同参与开发公用空间数据处理规范过程的公司、政府机构和大学组成的国际行业协会。有关详细信息, 请访问 [www.opengis.org](http://www.opengis.org)。

信息范畴包括地理政治(州内的行政区和建筑)、水文学(水文结构、水、水路)、自然资源(如动物、气候、植物和地下资源)、自

然地理(包括海拔、地质学、地形、土地使用和土壤)以及社会经济数据(农业、商业、法律实施、文化、教育、选举、健康和人口)。借助提供 GeoStor 前端的 GeoSurf 客户端(Java 程序), 任何人都可以使用 Web 浏览器 ([www.cast.uark.edu/cast/geostor/](http://www.cast.uark.edu/cast/geostor/)) 通过互联网访问该系统。通过该界面, 用户可以用多种方式选择他们感兴趣的地理区域, 可以选择一个城市或其他位置、输入坐标或仅仅在州地图上选定一个范围框。

对于选定区域, 用户可以从所有可能的数据层列表中进行选择。在地理空间术语中, 层是存储在集合列中具有相同属性集的几何学(某个坐标空间中空间特性形状的几何表示)集合。例如, 公路构成一层, 人口统计信息构成另一层。使用 GeoStor, 您可以针对特定的选定区域根据所需的任意层数进行筛选。除了所关注的区域之外, 用户还可以选择所需数据最终提供格式(如 TIF、GIF 或 GeoTIFF — 将地理数据嵌套为标记的 TIFF 文件等等)。



阿肯色大学高级空间技术中心主任 W. Frederick Limp  
GeoStor 系统不但在州级别向用户提供大量信息，而且还参与许多涉及 GIS 信息的联邦项目，如联邦地理数据委员会 (FGDC) 的联邦绘图项目（称作国家空间数据基础架构 (NSDI)）。

#### **GEOSTOR 省时省钱**

GeoStor 支持政策制定和决策制定，同时还可以为本州节省大量资金。“在前 18 月的运行过程中，GeoStor 为阿肯色州节省了 200 多万美元”，阿肯色 GIO Johnson 根据所节省的时间作出这样的估计。根据用户的经历和他们的大量投入，Johnson 所在组织估计：为所需区域搜索、查找、访问和检索 GIS 文件并加以使用，平均需要 23.5 小时。“部署 GeoStor 后，时间缩短为 1.5 小时”，Johnson

## “最终，其彻底改变了本州市民的生活和企业

说。时间显著减少的主要原因之一是：使用传统系统中的地理空间数据需要大量时间和操作。例如，典型的 GIS 是基于地图或文件的：用户下载某区域的整个文件或某地图一部分的整个文件，然后通过操作提取他们需要的内容；相反，用户可能必须将构成关注区域的大量文件组合在一起。

“由于采用基础 Oracle 数据库以及它的 Spatial 扩展，数据集是无缝的，因此 GeoStor 使用户只需获取所需的区域”，阿肯色大学的 CAST 主任 W. Frederick Limp 说。“举个例子，在 Oracle Spatial 出现之前，处理一个在基于文件或基于地图的系统中包含大约 50 个文件的公路需要指明您的关注区域位于 50 个不同的文件中，查找这些文件、获取这些文件然后将其组合在一起。使用 Oracle，该公路只是表中的一组记录。此外，Limp 表示“由于 Oracle 旨在快速提供数据，因此 GeoStor 能够快速获取记录”。

#### **地理空间信息提供了商务智能**

“GeoStor 还在经济发展方面为阿肯色州提供了关键的竞争优势。我们州正在与所有其他州通过竞争吸引新企业。我们州有很多机构可以协同工作，共享 GeoStor 中提供的信息以帮助企业在我们州的哪个区域设厂或重新设厂作出明智的决策”，ECIO Walton 表示。

## Oracle Spatial 10g

Oracle 在其数据库中提供了一个完全集成的位置平台，并在其应用服务器和业务应用程序中支持特定的数据类型。与每个 Oracle 数据库集成的 Locator 功能支持对基本空间类型（点、线和封闭区域）进行存储和索引，并包含操作这些数据类型所需的基础方法和功能。使用 Locator，业务用户可以分析和利用其数据中的位置关系，并回答诸如“仓库 a 距离客户 x 多少公里？”以及“这两点之间的运输基础设施如何？”这样的问题。

Oracle 10g 中的空间增强包括对栅格数据和基于网格的数据（卫星影像）的本地支持、对持续拓扑和网络或图表（街道或公用设施基础架构）的支持，以及一个地理编码引擎（从地址中得出可绘图的坐标，以便改进商务智能和客户关系管理）。通过这些功能，Oracle Spatial 10g 提供了支持运输、能源和公用设施中的企业应用程序所需的复杂基础架构，同时还满足紧急响应、业务分析和国防应用程序中的许多需求。需要将其应用程序结果可视化的用户可以使用 Oracle 应用服务器 10g 的 MapViewer 组件，在当前任一浏览器中通过互联网呈现自定义的地图产品。

可以在 [otn.oracle.com/products/spatial](http://otn.oracle.com/products/spatial) 中查找有关 Oracle Location 技术的详细信息。

## “改变本州的企业。”

—Carolyn Walton, 阿肯色州执行 CIO

### 地理空间信息提供了商务智能

“GeoStor 还在经济发展方面为阿肯色州提供了关键的竞争优势。我们州正在与所有其他州通过竞争吸引新企业。我们州有很多机构可以协同工作,共享 GeoStor 中提供的信息以帮助企业在我们州的哪个区域设厂或重新设厂作出明智的决策”, ECIO Walton 说。

例如, GIO Johnson 表示, “当阿肯色经济发展部门得知,有一家条件(包括铁路和公路在内的运输距离,水、电和天然气公用设施的可用性)要求较高的企业正在考虑是否将阿肯色州的某个位置作为它的新厂址时,使用 GeoStor 提供的数据收集劳动力信息、教育资源、医疗保健资源以及其他各种详细信息,从而在企业要求的 24 小时时限内提供完整的信息。结果是,一家新的企业在阿肯色州的 Osceola 建厂,并在该地区提供了 500 个新的工作岗位”。

有竞争力的信息是 GIS 可以提供的商务智能 (BI) 的一个示例, GIS 既可以在公共部门也可以在私营部门提供这样的信息。在 CAST 的 Limp 看来,地理空间数据库系统是 BI 的“下一个重要应用”,它为企业带来巨大的投资回报并具有很高的战略价值。Limp 认为,就底线的潜在好处而言,将地理空间数据整合到业务系统中是“一个可以轻松实现的目标”。“无论是在政府还是在各类企业中,正确和有效地实现地理空间数据(即将其与现有企业系统合并在一起,而不是使其保持独立状态)可以提高效率并降低成本,从而可以为任何组织带来巨大的利益”, Limp 说。“这是一个巨大的竞争优势。”

发展为 ORACLE 数据库 10g

## 下一步

**下载 Oracle**  
**MapViewer 10g 预览版**  
在 OTN 上提供, MapViewer 是 Oracle Application Server 10g (9.0.4) Java 的组件用于可视化由 Oracle Spatial 管理的空间数据。  
[otn.oracle.com/software/httdocs/devlic.html?/software/products/spatial/httdocs/winsoft.html](http://otn.oracle.com/software/httdocs/devlic.html?/software/products/spatial/httdocs/winsoft.html)

**访问**  
**GeoStor 网站**  
[www.cast.uark.edu/cast/geostor](http://www.cast.uark.edu/cast/geostor)

**Open GIS Consortium, Inc. 网站**  
[www.opengis.com](http://www.opengis.com)

**了解关于 Oracle Spatial 的更多信息**  
[otn.oracle.com/products/spatial](http://otn.oracle.com/products/spatial)

GeoStor 最初使用 Oracle8i 构建,当前在 Oracle9i 中运行。“它将移植到 Oracle 数据库 10g 和 Oracle 应用服务器 10g,以利用几个关键的新功能”, Limp 说。具体而言,这些功能本地支

## snapSHOT GeoStor

GeoStor 是一个可公共访问的企业级地理空间信息系统,并由阿肯色地理信息办公室 (AGIO) (阿肯色州首席执行官信息办公室的一个单位) 针对阿肯色州运行。本项目的主要合作组织包括阿肯色大学的高级空间技术中心 (CAST) (实现了该系统并支持研究以及使用该系统的其他项目) 以及美国联邦机构,包括联邦地理数据委员会 (FGDC),一个包含 19 位成员的内部机构委员会,其代表来自总统执行办公室、内阁级别和独立的机构。GeoStor 在许多州、本地机构和公共机构中用作单个地理空间数据源,从而增加了效率、简化了访问并减少了冗余。

该系统当前保存了 2 TB 以上的矢量、影像和网格数据。已经从 52,000 以上的单个数据文件中开发了 524 多个无缝的州范围的特性类主题。GeoStor 提供了无需进一步修改即可使用的空间数据,这些数据采用各种提供商格式以及由 Open GIS consortium 开发的符合标准、独立于平台的格式以确保互操作性和可扩展性。其他一些州当前正在考虑采用 GeoStor 模型。

### 软件

Oracle9i Database Enterprise Edition  
Oracle Spatial  
Oracle Application Server MapViewer  
ESRI ArcSDE/ArcIMS/ArcGIS  
Intergraph Web Map Enterprise、GeoMedia 和 SMMS  
Ionic RedSpider Web  
MapInfo Corporation MapInfo、MapXtreme 和 MapMarker  
PCI Geomatics Web Map 和 GeoMatica  
Safe Software Feature Manipulation Engine (FME)  
Skyline TerraSuite  
Microsoft Windows XP  
Sun Microsystems Solaris 9

### 硬件

Sun ES 4500 (Enterprise Server 4500)  
Sun ES 450 (多个)  
Dell PowerEdge Server (多个)

持栅格数据、持续拓扑(用于处理“拓扑数据模型”的数据结构和类型)以及 Oracle 应用服务器 10g 中改进的 MapViewer 组件。

比开发优势、节约成本和增强效率更重要的是生活质量问题。由于该系统向各种机构提供了单一信息源,并支持所有需要使用它的客户端应用程序的互操作性,因此可以完全保持 GeoStor 数据仓库中信息的最新性——一个可以转换为挽救生命的事实。“例如,当发生灾难时,所有州基础架构实体都必须保持最新状态——桥是否存在意味着遇到紧急情况时,人员是生存还是死亡” Limp 说。ECIO Walton 认为,“最终,彻底改变了本州的市民生活和企业”。

Kelli Wiseth ([kelli@alameda-tech-lab.com](mailto:kelli@alameda-tech-lab.com)) 是阿肯色技术实验室和研究中心 ([alameda-tech-lab.com](http://alameda-tech-lab.com)) 的技术总监。